

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Rekonstrukce rodinného domu – stavebně technologický projekt
The rehabilitation of family house – consumption including
technological processes

Student:

Kateřina Pittnerová

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D

Ostrava 2014.

Zadání bakalářské práce

Student: **Kateřina Pittnerová**
Studijní program: B3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607R041 Příprava a realizace staveb
Téma: **Rekonstrukce rodinného domu - stavebně technologický projekt.**
The rehabilitation of family house - consumption including technological processes.

Zásady pro vypracování:

Práce bude vypracována dle požadavků Směrnice děkanky Fakulty stavební Vysoké školy báňské Technické univerzity Ostrava č. 7/2011 Zásady pro vypracování bakalářské a diplomové práce.

Cílem bakalářské práce je projekční návrh rekonstrukce stávajícího rodinného domu včetně nástavby jednoho podlaží a vypracování technologického postupu pro realizaci střechy.

Bakalářská práce bude obsahovat:

1) Výkresovou dokumentaci stavební části, která bude zpracována ve stupni projektové dokumentace ohlášení stavby a bude obsahovat:

- situaci (M 1:200 nebo 1:500),
- půdorys 1. nadzemního podlaží (M 1:50),
- půdorys 2. nadzemního podlaží (M 1:50),
- půdorys suterénu (M 1:50),
- základy (M 1:50),
- půdorys konstrukce střechy (M 1:50),
- pohled na střechu (M 1:50),
- řez (M 1:50),
- pohledy (M 1:50).

2) Technickou zprávu ke stavební části.

3) Technologický postup realizace střechy.

4) Harmonogram postupu prací pro technologickou etapu "Střecha".

5) Položkový rozpočet technologické etapy "Střecha".

Seznam doporučené odborné literatury:

Solař, J.: Poruchy a rekonstrukce zděných staveb. Grada Publishing, a. s. Praha, 2008. ISBN 978-80-247-2672-4.

Vaverka, J. a kol. Stavební tepelná technika a energetika budov. VUT v Brně. nakladatelství VUIUM, 2006. ISBN 80-214-2910-0.

Hájek, P. a kol. Konstrukce pozemních staveb 10. Nosné konstrukce I. ČVUT v Praze, 2004. ISBN 80-01-

02243-9.

Solař, J.: Pozemní stavitelství IV. E-learningový učební text. VŠB-TU Ostrava, ISBN 978-80-248-1475-9.
ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. Část 2: Požadavky. (2011)

Kočí, B. a kol.: Technologie pozemních staveb I. Technologie stavebních procesů. Akademické nakladatelství CERM, s. r. o. Brno, 1997. ISBN 80-214-0354-3.

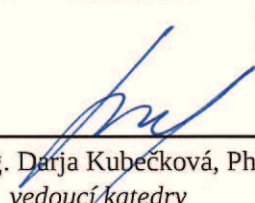
Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.**

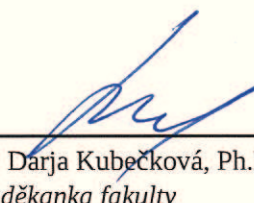
Datum zadání: 31.10.2013

Datum odevzdání: 05.05.2014





prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.
děkanka fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

.....

podpis studenta

Prohlášení o využití výsledků práce

Prohlašuji, že:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická universita Ostrava (dále jen VŠB – TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB – TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB – TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB – TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1řŘ Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

Anotace bakalářské práce

Název bakalářské práce: Rekonstrukce rodinného domu - stavebně technologický projekt

Student: Kateřina Pittnerová

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D

Datum: Březen 2014

Počet stran: 52 + přílohy

Obsahem bakalářské práce je projekční návrh rekonstrukce rodinného domu č.p. 840 v České Lípě, zpracování technické zprávy ke stavební části, technologického postupu a harmonogramu pro realizaci šikmé střechy a dále pak položkový rozpočet technologické etapy „střecha“.

Annotation thesis

Title of thesis: The rehabilitation of family house – consumption including technological processes

Student: Kateřina Pittnerová

Tutor: doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D

Date: March 2014

Number of pages: 52 + supplement

The content of the thesis is the design of reconstruction family house number 840 in Česká Lípa. Processing of technical report on construction part, technological process and harmonogram for the realization of sloping roof and then itemized budget technological stage „the roof“.

Klíčová slova

Rekonstrukce rodinného domu

Key words

The rehabilitation of family house

Obsah

Obsah	8
Seznam použitého značení	11

A) TEXTOVÁ ČÁST:

1. Technická zpráva ke stavební části	12
a) Účel objektu:	13
b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace:	13
c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace osvětlení a oslunění:	15
d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu jeho požadovanou životnost:	16
e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů:	21
f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu	22
g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků:	22
h) Dopravní řešení:	23
i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření:	23
j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu:	23
 2. Technologický postup realizace šikmé střechy	 25
a) Obecné informace:	26
b) Materiály:	26
c) Pracovní podmínky:	28
d) Převzetí staveniště:	28
e) Obecné pracovní podmínky:.....	29
f) Personální obsazení:	29
g) Stroje a pomůcky:	30

h) Pracovní postupy:.....	31
i) Jakost a kontrola kvality:	35
j) BOZP:	36
i) Literatura a předpisy:	37
3. Tepelně technické posouzení stavebních konstrukcí.....	38
a) Střešní plášť- nový stav	39
b) Obvodová stěna se zateplením	41
c) Podlaha v suterénu přilehlá k zemině – nový stav	43
d) Kout obvodové stěny se zateplením a stropu ve 3NP:	44
5. Harmonogram postupu prací pro technologickou etapu “Střecha“	47
6. Položkový rozpočet technologické etapy “Střecha“	49
Seznam použitých výpočetních programů	52
Seznam použité literatury	52
Poděkování	52

B) VÝKRESOVÁ ČÁST:

1. Situace	M 1:200
2. Půdorys Suterénu – stávající stav	M 1:50
3. Půdorys 1.NP – stávající stav	M 1:50
4. Půdorys 2.NP – stávající stav	M 1:50
5. Řez objektem – stávající stav	M 1:50
6. Výkres krovu – stávající stav	M 1:50
7. Pohled západní – stávající stav	M 1:50
8. Pohled severní – stávající stav	M 1:50
9. Pohled východní – stávající stav	M 1:50
10. Pohled jižní – stávající stav	M 1:50
11. Výpis oken a dveří – stávající stav	M 1:50
12. Základy - nový stav	M 1:50

13. Půdorys Suterénu – nový stav	M 1:50
14. Půdorys 1NP – nový stav	M 1:50
15. Půdorys 2NP – nový stav	M 1:50
16. Půdorys 3NP – nový stav	M 1:50
17. Řez A –A' – nový stav	M 1:50
18. Pohled západní – nový stav	M 1:50
19. Pohled severní – nový stav	M 1:50
20. Pohled východní – nový stav	M 1:50
21. Pohled jižní – nový stav	M 1:50
22. Strop nad 2NP – nový stav	M 1:50
23. Krov – nový stav	M 1:50
24. Pohled na střechu – nový stav	M 1:50
25. Výpis oken a dveří – nový stav	M 1:50

Seznam použitého značení

1NP – první nadzemní podlaží

2NP – druhé nadzemní podlaží

3NP – třetí nadzemní podlaží

RD – rodinný dům

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

BP – bakalářská práce

čl. – článek

ČSN – česká technická norma

d – tloušťka (m)

EPS – expandovaný polystyren

ŽB – železobeton

PD – projektová dokumentace

Sb. – sbírka

TI – tepelná izolace

tl. – tloušťka (mm)

U – součinitel prostupu tepla ($\text{W/m}^2\text{K}$)

U_w – součinitel prostupu tepla oknem ($\text{W/m}^2\text{K}$)

λ – součinitel tepelné vodivosti (W/mK)

1. Technická zpráva ke stavební části

Identifikační údaje stavby:

<i>Název stavby:</i>	Rekonstrukce rodinného domu
<i>Místo stavby:</i>	ul. Plynářská, 470 01 Česká Lípa
<i>Katastrální území:</i>	Česká Lípa
<i>Stupeň dokumentace:</i>	Dokumentace pro ohlášení stavby
<i>Investor:</i>	Dana Ševčíková, Manušice 7, 471 11 Česká Lípa
<i>Projektant:</i>	Kateřina Pittnerová
<i>Počet podlaží:</i>	Suterén, 1 NP, 2 NP (po rekonstrukci také 3NP)
<i>Datum:</i>	Březen 2014

A) Účel objektu

Jedná se o stávající rodinný dům o 1 bytové jednotce s účelem stavby pro bydlení, kapacitně pro 4 – 6 osob.

B) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Stavba se nachází v zastavěné části města Česká Lípa v ulici Plynářská, katastrální území Česká Lípa, parc.č. 4767. Na východní a jižní straně k pozemku přiléhají okolní zastavěné pozemky a na západní straně komunikace – ulice Plynářská. Jedná se o pozemek na rovinném terénu. Stávající dům má nepravidelný tvar, místnosti jsou umístěny vhodně vůči světovým stranám – na severní straně je umístěno schodiště a chodba, obytné místnosti jsou orientovány od východu až po západ. Přibližné rozměry objektu jsou 13,5 x 12 m, střecha šikmá, výška hřebenu je 8,900 m od ±0,00 objektu (úroveň 1.NP) = 262,000 m. n.m.

FUNKČNÍ ŘEŠENÍ

Stávající dům má jeden vchod směrem k příjezdové komunikaci, 4,4 m od hranice pozemku. Druhý vchod je z opačné strany směrem do zahrady.

HMOTOVÉ A VÝTVARNÉ ŘEŠENÍ

Dům má 2 nadzemní podlaží a 1 podzemní podlaží. Konstrukční výška podlaží je v 1.PP 2,05 m, v 1.NP 3,4 m a v 2.NP 3,1 m. Budoucí rekonstrukcí bude dům zvětšen o 1 patro – 3NP se světlou výškou 2,58 m. Stávající fasáda domu bude otlučena, bude proveden KZS o tloušťce 160 mm + minerální omítka (světle žluté barvy). Sokl objektu bude cihlově červený. Rámy vnějších výplň otvorů (okna a vstupní dveře) budou dřevěné, nebo plastové (dle výběru investora), v barvě dřeva, popř. hnědé.

DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

V 1.PP rodinného domu je umístěn sklep.

V 1.NP se nachází dva vstupy, schodišťový prostor, zádveří, koupelna vč. WC, obývací pokoj, kuchyň a pokoje. V úrovni 1.NP je také umístěna kotelna, do které je přístup zvenčí.

V 2.NP je umístěn schodišťový prostor, chodba, koupelna, samostatné WC a 4 pokoje.

V nově navrženém třetím patře je umístěna samostatná bytová jednotka 3+1, vstupní dveře do bytu jsou v 2.NP na nástupním rameni. Byt se skládá ze schodiště, chodby, kuchyň, obývací pokoj, koupelna vč. WC a dva pokoje.

ÚPRAVY OKOLÍ OBJEKTU

Terénní úpravy pozemku patřícího k rodinnému domu zůstanou zachovány. Čistá podlaha 1NP domu je 0,75 nad úrovní upraveného terénu. Terén u stávajících suterénních zdí bude odkopán po úroveň základové spáry a po zateplení zdi bude výkop opět zasypán.

ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ OBJEKTU OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Jedná se o stávající rodinný dům z roku 1929 - vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecně technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb není splněna.

C) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Celková zastavěná plocha novostavby	139 m ²
Celkový obestavěný prostor novostavby	708 m ³

1.PP

Sklep	21,74 m ²
-------	----------------------

1.NP

Obytné místnosti	69,19 m ²
Koupelna, WC	4,75 m ²
Schodiště, chodby	27,46 m ²
Kotelna	7,47 m ²

2.NP

Obytné místnosti	68,7 m ²
Koupelna, WC	8,19 m ²
Schodiště, chodby	26,85 m ²

3.NP

Obytné místnosti	83,19 m ²
Koupelna, WC	6,49 m ²
Schodiště, chodby	16,69 m ²

Užitkové podlahové plochy celkem	340,72 m²
---	-----------------------------

Obytné místnosti jsou orientovány na východ, jih a západ. Rodinný dům je osluněn okny a umělým osvětlením. Odvětrání je zajištěno přirozeně – okny. Stávající dřevěná špaletová okna a dřevěné dveře budou vyměněny za dřevěná nebo plastová s izolačním trojsklem s $U_w < 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$.

D) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

Jedná se o stávající rodinný dům postavený v roce 1929. Nosnou část tvoří betonové základy, obvodové stěny vyzděné z cihel plných pálených o tl. 600 mm, 450 mm a 300 mm a v suterénu pískovcové kvádry o šířce 600 mm. Stropy jsou trámové se zapuštěným záklopem, strop nad 1PP tvoří ocelové nosníky nesoucí betonové desky. Konstrukce krovu je vaznicová, střecha je z keramických tašek typu Bobrovka, barvy černé.

Zemní práce:

Bude proveden výkop u dvou vnějších stran suterénních zdí na úroveň základové spáry a dále výkop po obvodu domu 600 mm pod úroveň Ú.T. z důvodu doplnění hydroizolace Bitagit na penetrační nátěr a tepelné izolace EPS Perimetr o tloušťce 100 mm. Bude provedeno bourání podlahy v suterénu a bude vytvořena nová skladba podlahy. Stávající základové pasy budou podkopány do hloubky 400 mm pod úroveň stávající základové spáry a následně podbetonovány. Nová podlaha v suterénu bude v souvrství – rostlý terén, EPS Perimetr o tloušťce 100 mm, hydroizolace Bitagit S a betonová mazanina o tl. 60 mm. Světlá výška v suterénu bude po výše uvedených úpravách 2,08 m. Stávající betonové schodiště bude doplněno o dva nové stupně, výztuž nových stupňů je třeba provázat s výztuží stávajícího schodiště. Pod prvním stupněm schodiště bude základ rozšířen 150 mm.

Základy:

Objekt je založen na stávajících základových pasech z prostého betonu. Z důvodu zvýšení světlé výšky v suterénu a dodatečné izolaci spodní stavby, bude vybourána stávající podlaha v 1.PP. Stávající základové pasy z prostého betonu budou podbetonovány do hloubky 400 mm pod základovou spáru stávajícího základu. Betonová mazanina v tl. 60 mm bude rozšířena v místě prvního schodišťového stupně o 150 mm. V nepodsklepené části tvoří podlahu stávající základová podkladní deska o tloušťce 150 mm.

Svislé nosné konstrukce:

Konstrukční systém tvoří stávající obvodové nosné stěny v suterénu z pískovcových kvádrů o tl. 600 mm na maltu vápennou, v nadzemních patrech z cihel plných pálených o tl. 500 mm na maltu vápennou, vnitřní nosné stěny jsou také z cihel plných pálených o tloušťce 300 mm. Stěny jsou omítnuty vápennou štukovou omítkou. Nosné zdivo v nově vybudovaném třetím patře bude z cihel Porotherm 30 a 40 Profi Dryfix na pěnu Porotherm Dryfix o tloušťce 300 mm a 400 mm.

Vodorovné nosné konstrukce:

Stávající strop nad 1PP tvoří ocelové nosníky typu I 160 mm nesoucí betonové stropní desky o tl. 80 mm, v místě styku nosníku a desky je provedena betonová zálivka. Na betonových deskách je cementový potěr a následně škvárový násyp o tl. 80 mm. Na této skladbě je dále betonová mazanina o tloušťce 57 mm + pochozí vrstva.

Stávající strop nad 1NP je dřevěný trámový se zapuštěným záklopem. Nosnou část tvoří dřevěné stropní trámy výšky 250 mm, pod kterými je provedeno podbití z prken o tl. 20 mm. Z každé strany trámu jsou připevněny latě o rozměrech 30x50 mm, které nesou zapuštěný záklop z prken o tl. 25 mm. Na záklopu je umístěna škvára o tl. 150 mm, dále pak polštář o tl. 80 mm, hrubá podlaha z prken tl. 24 mm a následně prkenná podlaha o tl. 20 mm.

Stávající strop nad 2NP je téměř totožný se stropem v 1NP, tloušťka škvárového násypu zde bude 50 mm místo 150 mm.

Stávající strop nad 2NP bude vybourán po prostor schodiště (až ke schodišťovému nosníku typu I), a bude zde provedena stropní konstrukce Porotherm o tl. 250 mm z betonu C 20/25. Stropní nosná konstrukce je navržena ze stropních nosníků Porotherm a keramických stropních vložek MIAKO 15/62,5 a 15/50 Porotherm. Osová vzdálenost nosníků bude 625 mm. Výška zmonolitněné konstrukce stropu je 190 mm v místě filigránových nosníků a 65 mm v místě vložek MIAKO. Pod novými příčkami ve 3NP budou osazeny nízké tvarovky MIAKO 8/62,5 PTH a provedeno vyztužení. Věnce v jednotlivých podlažích budou železobetonové z exteriéru opatřeny věncovkou VT 8/23,8 a zateplením pěnovým polystyrenem tl. 100mm. Nové nosné i nenosné překlady na otvory jsou z tvarovek Porotherm. Nová stropní konstrukce bude omítnuta vápennou štukovou omítkou tl. 15 mm (Knauf).

Konstrukce spojující různé výškové úrovně:

Všechna schodiště v objektu jsou stávající železobetonové dvouramenné vč. dřevěného madla kotveného do schodišťových zdí. Schodiště v suterénu bude z důvodu zvýšení světlé výšky sklepa a dodatečné provedení izolace, rozšířeno o dva monolitické ŽB stupně, stávající podlaha bude vybourána, bude proveden ŽB základ pod prvním stupněm a výztuž nových stupňů bude svařena se stávající výztuží stávajících stupňů.

Střešní konstrukce:

Stávající konstrukci krovu tvoří vaznicový krov. Na stávajících obvodových stěnách z cihel plných pálených o tloušťce 500 mm je umístěna pozednice o rozměrech 100 x 100 mm. Nosnou část konstrukci střechy dále tvoří vrcholové krokve, které jsou zapuštěny do středové vaznice, podporované sloupky s pásky. Veškeré krokve jsou osedlány na pozednici. Krokve jsou od sebe rozmístěny ve vzdálenosti 800 – 1200 mm a jsou zapuštěny buď do vrcholové krokve nebo do středové vaznice. Na krokve jsou kolmo upevněny latě a následně je na husté laťování připevněna pálená taška typu bobrovka černé barvy na šupinové krytí.

Nová konstrukce střechy je tvořena také vaznicovou soustavou. Na obvodových stěnách vyzděných z cihel Porotherm 30 Profi Dryfix na pěnu Profi Dryfix o tloušťce 300 mm bude přikotvena pozednice o rozměrech 160 x 120 mm. Nosnou část konstrukce krovu tvoří vrcholová vaznice, do které jsou zapuštěny krokve. Krokve jsou na opačné straně osedlány na ke krajní či středové pozednici. Vaznice jsou o rozměrech 160 x 120 mm. Krokve jsou o rozměrech 100 x 180 mm. Krokve jsou v plné vazbě u vrcholové vaznice a středové pozednice sevřeny kleštinami o rozměrech 60 x 160 mm. Vrcholová vaznice je před komíny podepřena sloupkem o výšce 1,4 m, který je přikotven ocelovými profily do ŽB věnce. Středová pozednice je připevněna k ŽB překladu, tvořeného dvěma ocelovými profily U 160 uspořádanými „ do kapsy“ a betonovou zálivkou. Těsně pod středovými kleštinami je vodorovně zavěšen SDK podhled, který je dále připevněn šikmo na krokve a to od výšky 2500 mm od nášlapné vrstvy podlahy v podkroví až po krajní pozednici. Mezi krokvemi je po středové kleštině vložena tepelná izolace z minerální vaty Isover Orsik tloušťky 200 mm. Tato izolace je také položena na vodorovném SDK podhledu. Pod touto tepelnou izolací bude parozábrana typu Jutafol N 110. Pod krokvemi bude dále umístěna pojistná hydroizolace Jutadach 115. Na krokve budou z vnější strany kladeny kontralatě a latě, na které budou poté připevněny pálené střešní tašky Tondach - typu BOBROVKA, barvy červené, na husté

laťování a šupinové krytí. Detail prostupu komínů střešním pláštěm bude oplechován pozinkovaným plechem tl. 0,8 mm.

Vnitřní dělicí konstrukce:

Stávající dělicí příčky v rodinném domě jsou vyzděny z cihel plných pálených o tloušťkách 100 mm a 150 mm. Nově navržené příčky budou z cihel Porotherm 11,5 Profi Dryfix na pěnu Profi Dryfix. V nově navrženém třetím patře jsou navrženy také sádkartonové příčky, někde použity jako instalační předstěny, o tloušťce 100 mm a 150 mm. Příčky z příčkových Porotherm 11,5 Profi Dryfix mají laboratorní neprůzvučnost $R_w = 44$ dB, po korekci -2 dB je stavební neprůzvučnost zdiva $R_w' = 42$ dB.

Hydroizolace:

Podlaha stávajícího rodinného domu je mimo suterénní část izolována proti spodní vodě pouze svařovanou lepenkou. Suterénní část a střecha nejsou izolovány.

Podlaha v suterénu bude vybourána a bude provedené nové souvrství podlahy vč. izolace proti zemní vlhkosti – izolace Bitagit S. Tato izolace bude také z vnější strany stávajících obvodových zdí. Střecha je v souvrství SDK podhled, parozábrana Jutafol N 110, tepelná izolace Isover Orsik tl. 200 mm, pojistná hydroizolace Jutadach 115, kontralatě 50 x 40 mm, střešní latě 30 x 50 mm a pálené tašky. V koupelnách ve 3NP bude proveden hydroizolační nátěr stěrkou Mapegum od f. Mapei.

Tepelné izolace:

Podlaha stávajícího rodinného domu je mimo suterénní část izolována tepelnou izolací EPS tl. 50 mm. Podlaha suterénní části, obvodové stěny a střecha nejsou izolovány.

Obvodové stěny z cihel plných pálených o tl. 500 mm budou zatepleny KZS o tl. 160 mm – Rockwool Frontrock Max E. Podlaha v suterénu bude vybourána a bude provedené nové souvrství podlahy vč. tepelné izolace EPS Perimetr o tl. 100 mm. Tato izolace bude také z vnější strany stávajících obvodových zdí. V nové skladbě střechy je navržena tepelná izolace Isover Orsik o celkové tl. 200 mm (deska tl. 160 mm + 40 mm) mezi krokvemi a vodorovně v úrovni středních kleštin. V místě ukončení Porotherm stropu nad obvodovou zdí tl. 500 mm bude mezi ŽB věncem a Věncovkou VT Porotherm provedena tepelná izolace pěnovým polystyrenem tloušťky 80 mm na výšku stropu 250 mm.

Úpravy povrchů:

Stěny a stropy:

Vnitřní povrchy stávajících stěn a stropů jsou opatřeny vápennými štukovými omítkami a jsou vymalovány v bílé barvě. Obklady ve stávajících koupelnách a na WC zůstanou beze změny. Vnější omítka stávající obvodové zdi je břizolitová.

Vnitřní povrchy nových stěn a stropů budou opatřeny vápennou štukovou omítkou. Veškeré omítnuté vnitřní povrchy budou opatřeny dvojnásobnou malbou bílé barvy (např. PRIMALEX). Vnitřní obklady v nové koupelně a v kuchyni ve 3.NP budou provedeny z keramických obkladů rozměrů a barev dle výběru stavebníka do výšky 2,1 m; v kuchyni za kuchyňskou linkou výšky 0,6 m. Všechny obklady budou provedeny na flexibilní lepidlo. V místnostech v 3.NP, kde je uvažována jako nášlapná vrstva keramická dlažba bude proveden keramický soklík vysoký 50 mm. Po obvodě nových místností v 3.NP, kde je navržena plovoucí podlaha bude proveden soklík o výšce 40 mm z olištování. Vnější omítka minerální na KZS, barva světle žlutá.

Podlahy:

Stávající nášlapné vrstvy podlah pro jednotlivé prostory jsou uvedeny v legendě místností na příslušných výkresech – půdorysy podlaží, řezy (výkres č. 5). Typy nášlapných vrstev jsou keramická dlažba, dřevěná prkenná podlaha a ve sklepě betonová podlaha.

Nové nášlapné vrstvy ve 3.NP jsou dle jednotlivých místností uvedeny v půdorysu 3.NP (výkres č. 16). Typy nášlapných vrstev ve 3.NP jsou keramická dlažba a plovoucí podlaha. V suterénu, kde bude zhotovena nová skladba podlahy, tvoří nášlapnou vrstvu podlahy stěrka na betonové mazanině. Keramická dlažba bude provedena na flexibilní lepidlo a bude dilatována po úsecích max. 4,0m a ve všech dveřních otvorech. Nad 2NP je na stropní konstrukci provedena kročejová izolace EPS T 3500, tl. 20mm a betonová mazanina tl. 60 mm vyztužená KARI sítí.

Okenní a dveřní výplně:

Stávající okna a vnější dveře rodinného domu jsou dřevěná, dvojitá, jednosklo. Rámy všech stávajících oken a dveří budou vybourány a budou osazeny nová okna a vstupní dveře dřevěné nebo plastové s izolačním trojsklem, $U_{w,max} = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Okna budou dodána včetně vnitřního dřevěného parapetu. Stávající vnitřní dveře jsou otočné, nebo skládací lamelové, materiál folie, výplň křídla je voština, zárubně jsou ocelové. Vnitřní bytové dveře do bytu ve třetím patře budou dřevěné dýhované do ocelové zárubně. Ostatní nové vnitřní dveře budou dřevěné dýhované do obložkové zárubně. Dveře do kuchyně ve 3NP budou posuvné do pouzdra v SDK příčce.

Komín:

V objektu jsou tři stávající komíny, z nichž dva jsou dvouprůduchové a třetí je jednopráduchový. Komíny budou vyložkovány nerezovou vložkou a budou dozděny 650 mm nad hřeben navrhované střechy, tj. 2,05 m nad úroveň stávající výšky komínů. Výška komínu od úrovně 1.NP je 11,59 m.

Zámečnické konstrukce:

Zámečnické konstrukce nebudou návrhem rekonstrukce RD nijak dotčeny.

Klempířské konstrukce:

Veškeré klempířské konstrukce budou z pozinkovaného plechu tl. 0,8 mm. Jedná se o dešťové žlaby, svody, příponky, háky, dále pak oplechování parapetů, komína, střešních oken, štítu, oplechování dalších konstrukcí a prvků procházejících střešním pláštěm.

Venkovní úpravy:

Venkovní úpravy nebudou návrhem rekonstrukce RD nijak dotčeny.

E) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Navržené konstrukce splňují minimální požadavky normy ČSN 730540-2-Z1 Tepelná ochrana budov. Je vyhotoveno tepelně technické posouzení střechy v programu Teplo a tepelně technické posouzení prostupu obvodovou stěnou v místě ŽB věnce v programu Area.

Všechny detaily stavebních konstrukcí musejí být ošetřeny dle projektové dokumentace ke stavebnímu povolení. Výplně stavebních otvorů v obvodovém plášti budovy budou provedeny z plastových nebo dřevěných profilů. Musí být dodržen koeficient $U_{w,max}$ okna, dveře $\leq 0,8 \text{ W.m}^{-2} \text{ K}^{-1}$, míra útlumu hluku do $R_{w,b} = 48 \text{ dB}$ podle použitého skla tlumícího hluk. Zasklení termoizolačním čirým trojsklem.

F) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu

Pro účel rekonstrukce rodinného domu se nebude zpracovávat inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum. Podbetonování základu v suterénu do hloubky 400 mm pod stávající základovou spáru bude uzpůsobeno základovému podloží. Tento projekt navrhuje standardní základovou konstrukci, které může být použita za příznivých základových podmínek bez dosažení hladiny podzemní vody a za předpokladu dostatečné únosnosti základového podloží.

G) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

Všechny nově použité konstrukce a materiály musí vyhovovat hygienickým požadavkům na emise škodlivin a cizorodých látek.

Během práce je nutno dodržovat platné ČSN a plnit podmínky příslušných technologických předpisů. Při realizaci stavby je nutné dodržovat podmínky stavebního zákona č.183/2006Sb., v platném znění zákona, požadavky v oblasti hygieny, požární bezpečnosti, životního prostředí, bezpečnosti práce. Po dokončení stavby musí být uživatel seznámen s provozem zařízení a povinnostmi uživatele.

Pro zajištění bezpečnosti práce při výstavbě je nutné dodržovat podmínky dané vyhláškou č. 363/2005 Sb., Ve znění novějších předpisů.

H) Dopravní řešení

Dopravní cesty nebudou návrhem rekonstrukce RD nijak dotčeny. Přístup na pozemek a do objektu je zajištěn ze stávající komunikace – ulice Plynářská, Česká Lípa.

I) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

V rámci zpracování projektové dokumentace rekonstrukce rodinného domu ve výše uvedeném rozsahu, nebylo třeba zpracovávat radonový průzkum.

J) Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Odvoz a likvidace odpadů bude zajištěna podle Zákona o odpadech, č. 185/2001 Sb. Odvoz odpadů vzniklých při stavbě a při provozu zajistí odborná odpovědná firma v termínech dohodnutých ve smlouvě s investorem. Nebezpečné odpady budou likvidovány dle příslušných nařízení. Odpad ze stavby bude tříděn pro uložení, likvidaci nebo recyklaci.

Při všech stavebních pracích je nutné dodržovat ustanovení bezpečnostních, protipožárních a hygienických předpisů a zákonů. Zvláště pak musí být kladen důraz na dodržování vyhlášky ČUBP a ČBÚ č. 601/2006 Sb.

Jedná se o objekt s běžným zařízením a riziky. Všeobecně je třeba při přípravě stavby, jejím provádění a uvedením do provozu dodržovat:

Zákoník práce se změnami a doplňky vyhlášenými ve sbírce zákonů č. 262/2006,

Vyhl. ČÚBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení a související předpisy a normy,

Vyhl. ČÚBP a ČÚB č.274/1990, kterou se mění a doplňuje vyhl.č.110/1975 Sb. O evidenci a registraci pracovních úrazů a hlášení provozních nehod (havárií) a poruch technických zařízení,

Vyhl. ČÚBP a ČÚB č. 601/2006 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích,

Zákon ČNR č.133/1985 Sb.o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č.40/1956 Sb.o státní ochraně přírody ve znění pozdějších předpisů,

Vyhláška ministerstva zdravotnictví č.15/1966 Sb. O vytváření zdravých životních podmínek
– ve znění pozdějších předpisů,

Zákon č.110/1964 Sb. O telekomunikacích ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška ústřední správy spojů č.111/1964 Sb.,

Zákon č.135/1961 Sb.o pozemních komunikacích (Silniční zákon) ve znění pozdějších předpisů,

Vyhláška federálního ministerstva č.35/1984 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích (Silniční zákon),

Zákon č.138/1973 Sb.o vodách (Vodní zákon), včetně všech prováděcích vyhlášek,

Zákon č.79/1957 Sb.o výrobě, rozvodu a spotřebě elektřiny (Elektrizační zákon) ve znění pozdějších předpisů,

Vládní nařízení č.80/1957 Sb., kterým se provádí Elektrizační zákon č.79/1957 Sb.,

Platné a související ČSN.

Všechny předpisy je nutno kontrolovat v platném znění!!!

2. Technologický postup realizace šikmé střechy

A) Obecné informace

a) základní vstupní informace o vnitřních a vnějších podmínkách vztahujících se k předmětu činnosti

Jedná se o rekonstrukci rodinného domu z roku 1929 v České Lípě. Stávající konstrukce krovu vč. střešního pláště a stropu nad 2NP budou vybourány. Bude zde proveden nový Porotherm strop a obytné podkroví. Technologický postup popisuje kompletní provedení nové vaznicové konstrukce krovu a střešního pláště.

B) Materiály

a) jaké se používají v členění na základní a pomocné

Mezi základní prvky krovu a střechy patří zejména smrkové dřevo, pojistná hydroizolace, minerální tepelná izolace mezi krokvy, parozábrana a střešní krytina. Jako pomocné materiály budou zde použity ocelové spojovací prvky, prostředky proti biologickým škůdcům a plísním.

Na krov bude použito rostlé smrkové dřevo – řezivo jakostní třídy S10 s maximální objemovou vlhkostí 18 %, tlakovakuově impregnováno prostředky proti biologickým škůdcům a plísním např. Lignofix. Z tohoto dřeva budou zhotoveny krovové prvky - krokve, vaznice, pozednice, kleštiny, sloupky a pásy.

Je zde navržena pálená střešní krytina Tondach typu bobrovka, pojistná hydroizolace Jutadach 115, tepelná izolace z minerální vaty Isover Orsik tl. 200 mm, parozábrana Jutafol N 110 a SDK podhled.

b) údaje o dodavateli, způsobu dodávání, manipulaci, dopravě, skladování a podmínkami použití

Dodavatelem střešní krytiny je společnost Tondach Česká Republika s.r.o., Bělotínská 722, 753 18 Hranice. Zhotovitel střešního pláště ještě není vybrán. Dřevo a izolace bude dodávat společnost RK Staviva, pobočka: U obecního lesa 2435, 470 01 Česká Lípa.

Dopravu zajišťuje výrobce, termín dodání je nutné vždy zjistit u výrobce, aby byl splněn termín dle harmonogramu prací. Pokud je materiál u výrobce skladem, je možná dodávka např. za dva dny. Střešní tašky jsou dopravovány na paletách, prvky krovu na dostatečně

dlouhém dopravníku a uloženy na stavbě na hranolech od sebe vzdálených max. 0,75 m, aby nedošlo k prohýbání těchto prvků a ve výšce min. 300 mm nad zemí, abychom dřevo ochránili před zemní vlhkostí. Skladovací plocha by měla být čistá, rovná, odvodněná, dostatečně velká a únosná. Pokud je řezivo uloženo na zpevněné ploše bez zastřešení, je třeba chránit dřevo proti srážkové vodě plachtou, která musí mít přesah alespoň 200 mm přes okraj řeziva. Pokud bude dřevo pod plachtou delší dobu, pozor na zapaření dřeva, zabráníme tomu občasným větráním (sejmutí plachty na kratší dobu). Větrání dále zajistíme proklady mezi jednotlivými prvky tak, aby vznikly mezery mezi prvky alespoň 150 mm. Jako proklady nesmějí sloužit samotné prvky, které budou použity do konstrukce krovu. Latě se uskladňují ve svazcích stejně jako ostatní prvky krovu, jen podkladní hranoly a proklady jsou od sebe vzdáleny po maximálně 450 mm. Spojovací prostředky krovu a další pomocný materiál uskladníme uvnitř domu – např. v neobydleném pokoji v 2NP, který určí investor. Střešní krytina je do doby pokládky uskladněna na paletě, na které byla dodána a chráněna plachtou proti srážkové vodě.

c) kdo rozhoduje o převzetí dodávky

Dodávku přebírá na stavbě v tomto rozsahu zhotovitel střechy, který před převzetím dodávky pečlivě zkontroluje jakost dodaného materiálu a zdali nebyla dodávka poničena při manipulaci. Dále příjemce potvrdí na dodacím listu svým podpisem řádný stav převzatých prvků a zapíše převzetí do stavebního deníku.

d) průměrné spotřeby, min. zásoby

Objednací lhůty jsou dle aktuálních skladových zásob dodavatele, nutno u dodavatele objednat dříve nežli je požadovaný termín stavby uvedený v harmonogramu. Množství řeziva, střešních tašek a ostatních materiálů určených ke stavbě krovu a střechy se naskladní najednou. Množství je dáno projektem a přiloženým rozpočtem.

C) Pracovní podmínky

a) příprava pracoviště, úprava prostorů, osvětlení, teplota prostředí, přístupové cesty

Podlaha v 3NP musí být čistá (bez stavebních nečistot) a nesmí zde být nepotřebné pomůcky z předešlých činností. Musí být proveden váhorys a podélná osa krovu. Dále před montáží krovu ohraničíme pracovní prostor kolem domu provizorními páskami cca 2,5 m od obvodu domu, proti vstupu do tohoto prostoru obyvateli RD. Vstup nepovolaným osobám zajišťuje stávající oplocení pozemku rodinného domu.

Teplota prostředí při provádění konstrukce krovu a střešního pláště nesmí být prováděna, pokud klesne teplota vzduchu pod $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, rychlost větru bude vyšší než 10,7 m/s nebo za deště, bouřky, sněžení a nižší viditelnosti než 30 m. Každý pracovník musí být proškolen, mít potvrzení o schopnosti konat práce ve výškách a musí dodržovat nutnost nošení ochranných osobních pomůcek a při práci ve výškách musí být zajištěn proti pádu.

V plánu organizace výstavby (POV) je navrženo osvětlení, avšak práce v nočních hodinách se nepředpokládá.

Přístupové cesty musí být volné (skladování materiálu, odpadu, atd. dle POV).

D) Převzetí staveniště

a) podmínky pro převzetí

Při převzetí klademe důraz na stavební připravenost (musí být zhotoven strop nad 2NP do úrovně hrubé podlahy, dále pak svislé obvodové stěny po výšku + 8,095 m nad úroveň + 0,000 m a dále pak vnitřní nosné stěny vč. překladů) a na dodržení BOZP a PO.

b) způsob převzetí, kdo je provádí a kam se zapisuje

Staveniště přebírá na stavbě v tomto rozsahu zhotovitel střechy, staveniště předává buď investor sám nebo technický dozor investora. Předání a převzetí se zapisuje do stavebního deníku, kde bude uveden datum a čas a případné závady. Také bude proveden zápis o absolvování školení pracovní čtyř. Zhotovitel a autorský dozor investora zhodnotí kvalitu provedení zejména těchto konstrukcí – půdní nadezdívky, dostatečná únosnost stropu ve 3NP,

vyznačení váhorysu a podélné osy, vyklizený pracovní prostor 3NP od stavebního lešení a pracovních pomůcek či zbytků nepotřebného materiálu, připravený stavební vrátek, aj.

E) Obecné pracovní podmínky

a) požadované povětrnostní podmínky

Doporučená teplota vzduchu je od +5 °C až do + 30 °C.

b) požadavky předcházející činnosti

Musí být hotové půdní nadezdívky – obvodové zdivo i vnitřní nosné stěny vč. překladů, dostatečná únosnost stropu ve 3NP.

c) další podmínky, jejich nedodržení by ovlivnilo výslednou činnost

Například nedostatečná kvalifikace pracovníků – chybné provedení tesařských spojů, aj.

d) požadavky na práci v zimním období

Teplota vzduchu nesmí klesnout pod -10 °C , rychlost větru nesmí být vyšší než 10,7 m/s. Dále je třeba ukončit práce za deště, bouřky, sněžení a nižší viditelnosti než 30 m.

e) instruktáž pracovníků

Navrhované práce provádí pouze pracovníci s požadovanou kvalifikací a oprávněním provádět tyto práce. Všichni pracovníci musí být proškoleni z BOZP. Dále jsou práce prováděny v souladu se zákonem č. 309/2006 Sb. (další požadavky na BOZP) a také s nařízením vlády 591/2006 Sb. o bližších požadavcích na BOZP na staveništích.

F) Personální obsazení

a) složení pracovní čety, počty pracovníků

Konstrukce krovu:

Na stavbě bude přítomen jeden hlavní tesař (zodpovídá za kvalitu, postup a bezpečnost prací) a jeden pomocný tesař.

Konstrukce střešního pláště:

Na stavbě bude přítomen jeden hlavní pokrývač (zodpovídá za kvalitu, postup a bezpečnost prací) a jeden pomocný pokrývač.

b) požadované kvalifikace jednotlivých pracovníků

Školení - BOZP, práce ve výškách. Navrhované práce provádí pouze pracovníci s požadovanou kvalifikací a oprávněním provádět tyto práce.

c) povinnosti a odpovědnost jednotlivých pracovníků

Hlavní tesař nebo pokrývač zodpovídá za kvalitu, postup a bezpečnost prací.

G) Stroje a pomůcky

a) potřebné stroje, pracovní pomůcky, ochranné prostředky a pomůcky

Mezi hlavní pracovní pomůcky patří rámová tesařská pila, motorová pila, vrtačka, menší sekera, elektrický hoblík, utahovačka. Mezi pomocné nářadí patří kleště, skládací metr, úhelník, vodováha, dřevěná palice, kladivo, zednické závaží, měřicí pásmo, nivelační přístroj, žebřík 8 m, sada matkových klíčů, rašple, dláto, provázek, tesařská tužka, aj. dle zvyklostí zhotovitele.

Mezi spojovací materiál patří tesařské skoby, svorníky, podložky, dřevěné kolík, hřeby, vruty, aj..

Všechny tyto pracovní pomůcky a nářadí musí být udržované v čistotě a technickém pořádku. Nedodržení by mohlo mít za následek nekvalitní provádění prací.

H) Pracovní postupy

a) popis technologického postupu

1. Jakmile bude vyznačen váhorys a podélná osa krovu, nanese se na spodní stranu obvodové a středové pozednice ochrannou vrstvu přípravku Lignofix buď nátěrem či postřikem, který chrání proti napadení dřeva dřevokaznými škůdci a plísněmi. Poté osadíme pozednice a středové vaznice na ŽB věnec či překlád a provizorně ukotvíme ocelovými táhly s vruty – neutahujeme napevno.



[1] Kotvení pozednice do ŽB věnce táhly



[2] Kotvení pozednice do ŽB věnce táhly - detail

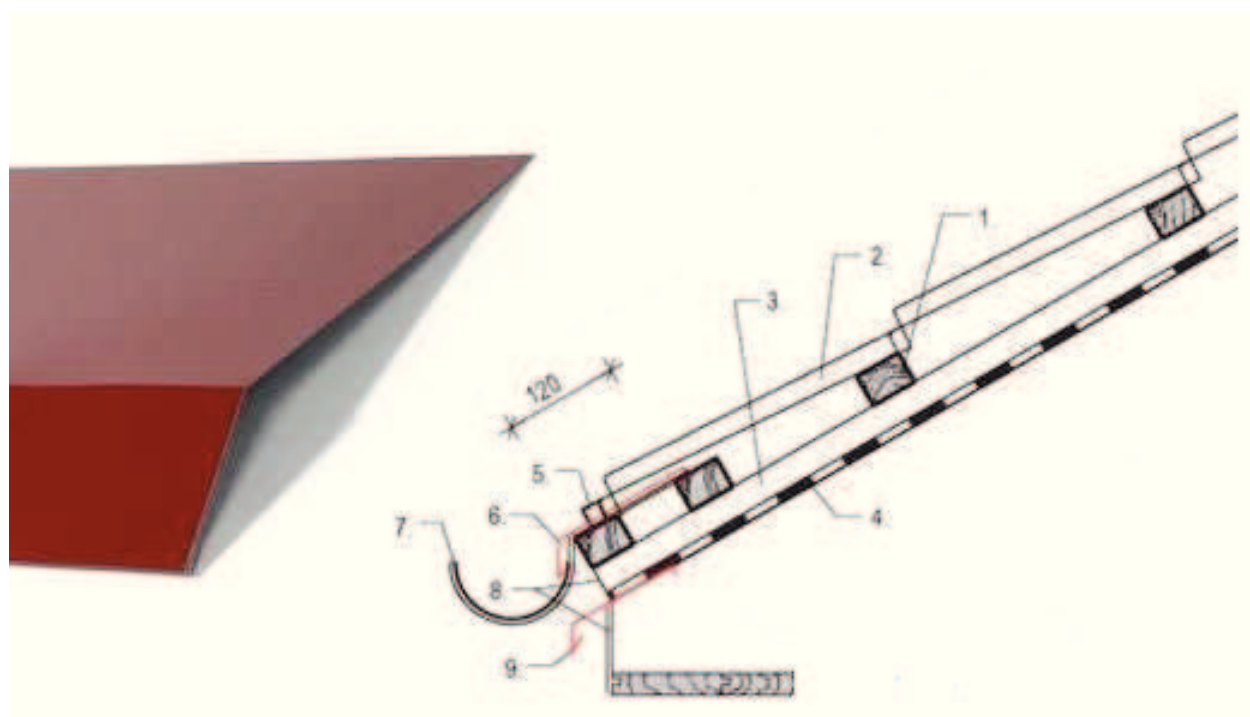
2. Dále si rozměříme polohu plných vazeb a polohu krokví dle projektové dokumentace. Poté sestavíme plné vazby v ležaté poloze na podlaže 3NP – plnou vazbu tvoří sloupky nad nosnou vnitřní zdí vyzděnou z cihel Porotherm 300 mm o výšce 1,4 m, středové a vrcholové kleštiny a krokve. Kleštiny v místě sloupku zajistíme svorníkem. Plné vazby zavětrujeme prkny, abychom zabránili posunutí. Dále osadíme zbylé sloupky, které nejsou součástí plné vazby, kolem komínu na nosnou vnitřní zeď, a provizorně ukotvíme ocelovými úhelníky. Dáme do vodováhy a v místě mezi komíny vložíme rozpěru v části od komína ke sloupku a mezi sloupky.

3. Vrcholovou vaznici osadíme na kleštiny v plných vazbách a na sloupky kolem komína a zajistíme v kolmém směru pásky. Prodloužení vaznice v případě potřeby provádíme vždy nad sloupkem přeplátováním a spoj zajistíme hřebíky a tesařskou kramlí.

4. Jakmile jsou zajištěné plné vazby v obou směrech osadíme krokve na vaznice a pozednice osedláním a spoj dále zajistíme hřebíky. Kleštiny obepínající krokev nebo sloupek zajistíme svorníky. Vrcholové spojení krokví bude na ostřih a bude spojeno také svorníkem. Tento spoj bude v každém poli prostřídán. V této fázi můžeme odstranit provizorní zavětrování. Osadíme postupně krokve mimo plné vazby, stejný postup jako u krokví v plné vazbě, a všechny spoje definitivně utáhneme.

5. Nyní konstrukci krovu shlédne technický dozor investora, zkontroluje jestli je vše v souladu s projektovou dokumentací a v případě nalezených nedodělků nařídí jejich odstranění.

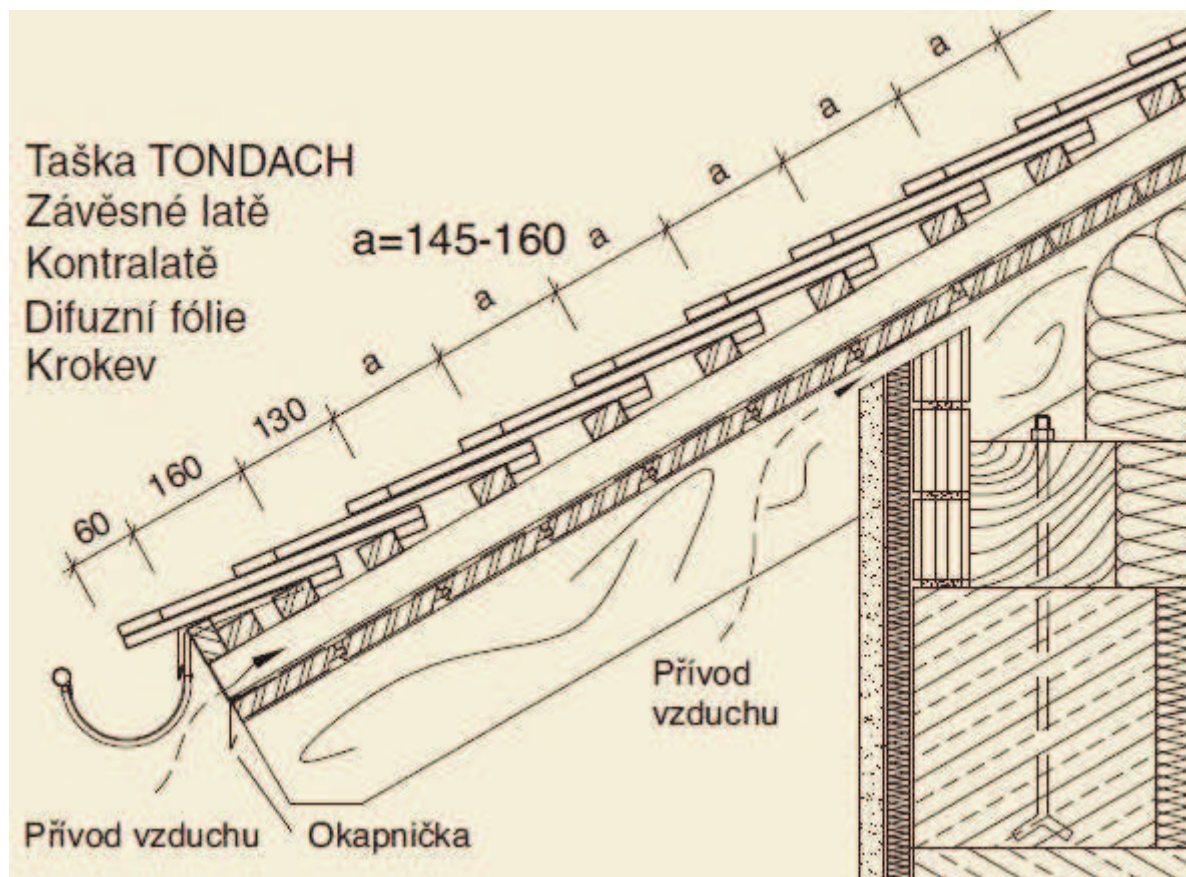
6. Dále můžeme upevnit okapnici z difúzní folie Jutadach sponami ke krokvím. Dále tuto folii, sloužící jako pojistná hydroizolace, natáhneme po celé ploše sedlové střechy od zhora dolů, v místě hřebenu je folie přetažena na obě strany.



[3] Okapnice z difúzní fólie Jutadach – číslo 9 na obrázku

Legenda všech prvků obrázku výše: 1. *Laťování*, 2. *Střešní krytina*, 3. *Kontralať*, 4. *Difúzní folie*, 5. *Těsnění*, 6. *Okapní plech*, 7. *Podokpaní žlab*, 8. *Ochranný pás okapní*, 9. *Okapnice pro odvod kondenzátu z difúzní folie*

7. Dále pokračujeme s montáží kontralatí o rozměrech 50x40 mm a latí o rozměrech 30 x 50 mm. Nejprve si rozměříme jejich umístění podle sklonu střechy. U zvoleného typu střešní krytiny bude dle použitého sklonu střechy vzdálenost latí 145 - 160 mm od sebe. První lať je od hřebene vzdálena cca 80 mm.



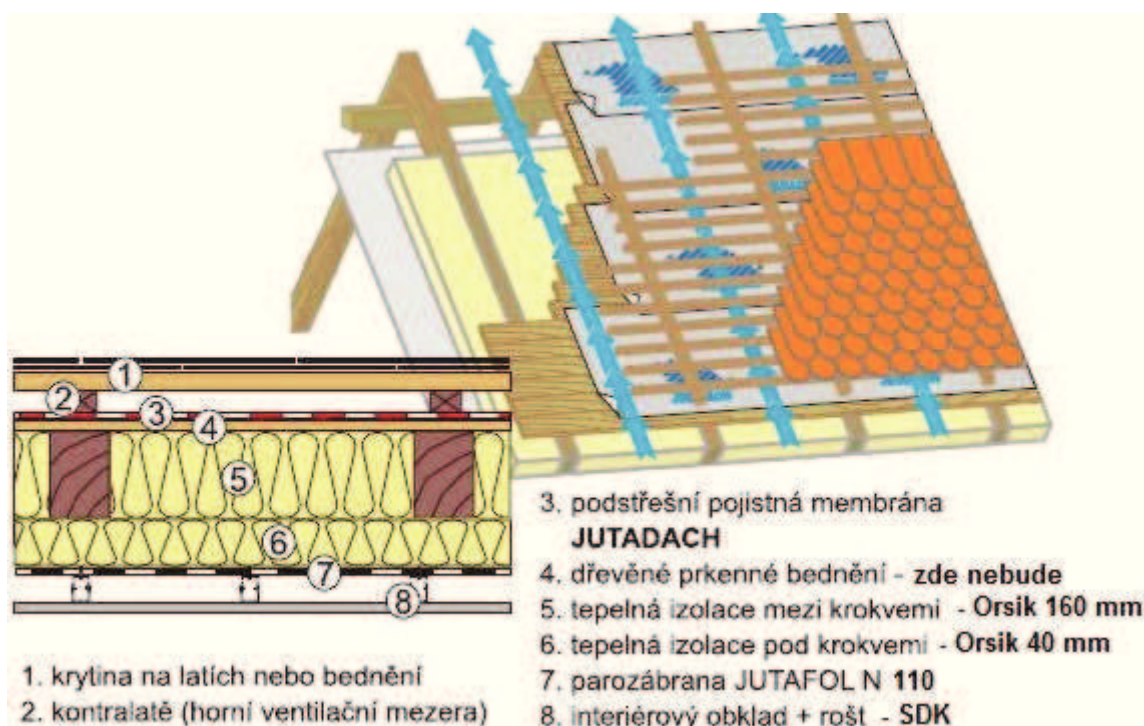
[[4] Laťování – pálená střešní krytina Tondach – typ Bobrovka

Kontralatě připevňujeme hřebíky na krokve směrem kolmo na okap. Latě upevňujeme vruty (průměr větší než 4,5 mm; délka – alespoň dvojnásobek tloušťky latě) na těsnící samolepící pásy. Latě prodlužujeme pouze v místě nad kontralatěmi. Pro zabránění vlétnutí ptactva osadíme ke spodní hraně kontralatě větrací mřížku Tondach.

8. Nyní můžeme začít pokládat pálené střešní tašky na značky, tašky v řadě k sobě přichycujeme přichytkami k tomuto typu krytiny určenými. Střešní tašky, které je třeba seříznout, seřízneme na mokré řezačce. Seříznuté tašky budou překryty na stranách bočními taškami. Na hřeben osadíme lať hřebenovou 50 x40 mm, která je připevněná ke krokvím ocelovým držákem z pásoviny a zafixována vruty. Na hřebenovou lať poté upevníme přichytkami hřebenáče, které klademe s ohledem na směr převládajícího větru.

9. Po uložení všech tašek začneme upevňovat klempířské výrobky z pozinkovaného plechu tl. 0,8 mm (okapní žlaby, svody, háky, příponky, dále pak lemování okraje střechy bez okapu a lemování prostupů střechou). Poté je kompletně střecha zajištěna proti zatečení srážkové vody.

10. Jakmile máme z vnější strany hotovo, můžeme začít s montáží vně objektu. Mezi krokve o výšce 160 mm budou do výšky kleštin šikmo vloženy desky tepelné izolace Isover Orsik o tl. 1x160 mm + 1 x 40 mm. Tyto desky v celkové tloušťce 200 mm budou dále vloženy mezi kleštiny rovnoběžně s podlahou. Pod deskami bude provedena parozábrana z folie Jutafol N 110. Tato fólie je určena pro vytvoření parotěsné vrstvy na vnitřní straně tepelných izolací. Poslední vrstvou mimo povrchovou úpravu stropu v místnosti bude sádkartonový podhled zavěšený šikmo do krokví a vodorovně do kleštin.



[5] Skladba S6 dle projektu – rozložení desek tepelné izolace, parozábrana a pojistná hydroizolace

11. Posledním bodem technologického postupu je vyklizení a úklid půdního prostoru a odstranění bezpečnostní pásky kolem obvodu domu.

b) určení chronologického sledu a popis pracovních operací udávající jednoznačný postup práce

Postupně dle bodů v části a).

c) nejčastěji se vyskytující závady v technologickém postupu a způsob jejich odstraňování

Mezi nejčastější závady patří nedostatečná prostorová tuhost střechy – nežádoucí deformace, vychýlení střešních vazeb z jejich původní svislé polohy. Nedostatečná tuhost střešní konstrukce má za následek poruchy střešní krytiny (například rozevírání spár mezi prvky skládané krytiny), narušuje se také vodotěsnost střešní krytiny, což je příčinou zatékání vody do vrstev střešního pláště a nosné konstrukce. Další možné závady jsou špatné kotvení pozednic, spojování dřevěných prvků.

d) potřebná opatření, která je nutno provést po skončení směny a po skončení celého pracovního postupu

Potřebná zavětrování plné vazby, zakrytí proti dešti.

e) způsob provádění oprav, údržby a ošetřování výsledku činnosti

Nátěry dřevěných prvků krovu a klempířských prvků.

f) za jakých podmínek se provádí přejímka

Zhotovitel předává stavebníkovi dílo plně způsobilé k užívání. Případné vady a nedodělky se napíše do stavebního deníku.

I) Jakost a kontrola kvality

a) technické parametry a údaje, které jsou pro výsledek činnosti požadovány

Prohlášení o shodě použitých výrobků – zejména folií a minerální izolace. Jakost materiálu je kontrolována na dodacím listě a vizuálně při převzetí.

b) požadované kontroly a zkoušení

Kontrola kvality a jakosti uskutečněných prací kontroluje technický dozor investora, popř. sám investor. Dále se kontroluje převzetí všech dokumentů – např. smlouvy o dílo, projektové dokumentace, dokumenty o převzetí a předání staveniště. V případě nesrovnalostí se provede zápis do stavebního deníku.

c) stanovení převzetí dílčích prací, které budou zakryty

Technický dozor investora kontroluje rozměry, svislost a vodorovnost všech prvků, rovnoběžnost a pravoúhlost, tuhost, dále pak např. nátěry prvků krovu, které budou zakryty (pozednice, spoje prvků krovu) před jejich osazením, dále provedení tesařských spojů a spojů ocelovými spojovacími prostředky, umístění otvorů (komín, střešní okna). Dále během výstavby kontroluje dokonalé uložení a přesahy, správnost a dodržování technologických postupů, dodržování projektové dokumentace, provedení detailů, aj..

d) dokumentace o provedených zkouškách, kdo je provádí, kam se zapisují

Případné zkoušky zapíšeme do stavebního deníku. Při tomto rozsahu prací se zkoušky nebudou provádět. U použitých výrobků, zejména izolací a krytiny máme k dispozici certifikáty, zajišťující potřebné informace (PO, U, aj.).

J) BOZP

a) seznam všech bezpečnostních norem, které s k dané činnosti vztahují

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci bude prováděna v souladu se zákonem č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a s vyhláškou č. 601/2006 o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích. Dále dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a dle nařízení vlády č. 378/2006 Sb. požadavky na bezpečný provoz a používání strojů.

b) soupis ochranných pomůcek a bezpečnostních opatření

Pracovní pomůcky – ochranné brýle, bezpečnostní rukavice, pracovní oděv, pevná obuv s vyztuženou špičkou a bezpečnostní přilba. Při práci ve výšce nad 1,5 m a nad volnou hloubkou je třeba jištění pracovníků proti pádu – např. ochranné zábradlí, ohrazení, lešení, sítě, poklopy, aj.. Podle BOZP by neměl být žádný pracovník vystaven svévolně žádnému nebezpečí nebo utrpění úrazu. Každý pracovník je povinen používat osobní ochranné pracovní pomůcky poskytnuté zaměstnavatelem k zajištění jeho bezpečnosti při práci. Proškolení pracovníků se zapisuje do stavebního deníku kompetentní osobou.

Literatura, předpisy:

a) seznam použitých a vztahujících se předpisů, norem, článků, literatury

Normy ČSN:

ČSN 73 1901 – Navrhování střech – Základní ustanovení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 56 stran.

ČSN 73 2810 – Dřevěné stavební konstrukce: Provádění. Praha: Český normalizační institut, 1993. 12 stran.

ČSN 73 3150 – Tesařské spoje dřevěných konstrukcí. Praha: Český normalizační institut, 1994. 16 stran.

ČSN 73 36 10 Navrhování klempířských konstrukcí. Praha: Český normalizační institut, 2008. 72 stran.

Vyhlášky:

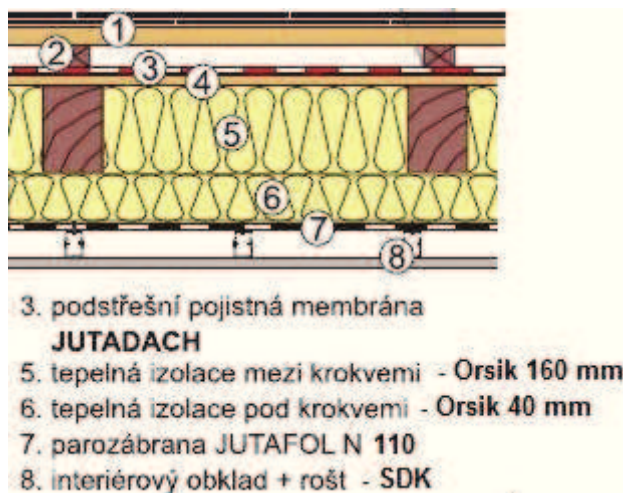
Vyhláška č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby.

Zákony:

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

3. Tepelně technické posouzení stavebních konstrukcí

a) STŘEŠNÍ PLÁŠŤ – program Teplo 2010



[5] Skladba střechy S6

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Šikmá střecha

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
 Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
 Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
 Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Sádrokarton	0,0013	0,220	9,0
2	Jutafol N 110 Special	0,0002	0,039	21015,4
3	Isover Orsik	0,160	0,0505	1,0
4	Isover Orsik	0,040	0,043	1,0
5	Jutadach 135	0,0002	0,390	100,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,793 + 0,015 = 0,808$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,943$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{,N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{,N}$... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

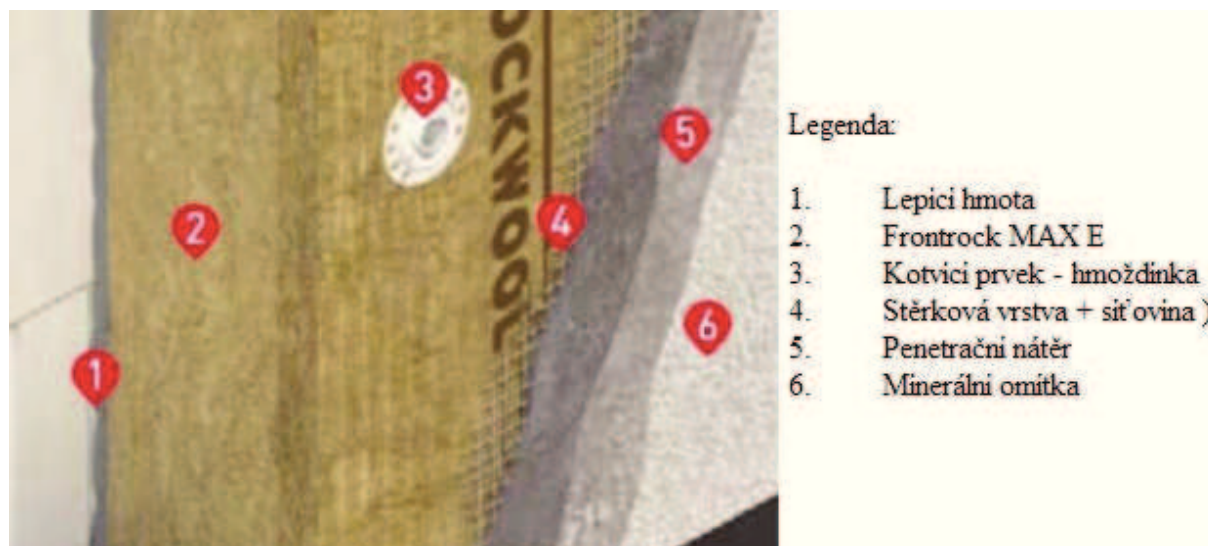
- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplo 2010, (c) 2010 Svoboda Software

b) OBVODOVÁ STĚNA SE ZATEPLENÍM – program Teplo 2010



[6] Skladba obvodové stěny S01

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Obvodová stěna po rekonstrukci

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenná	0,020	0,870	6,0
2	Zdivo CP 1	0,450	0,800	8,5
3	Lepidlo speciál	0,004	0,570	20,0
4	Rockwool Frontrock Max E	0,160	0,036	2,0
5	Stěrková hmota + síťovina	0,004	0,570	20,0
6	Penetrační nátěr	0,001	0,600	50,0
7	Omítka ETICS minerální	0,025	0,800	20,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,793 + 0,000 = 0,793$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,953$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,186 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$
(materiál: Stěrkový materiál + sítovina).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,100 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0963 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 2,9734 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... **2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

$M_{c,a} < M_{c,N}$... **3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

c) PODLAHA V SUTERÉNU (sklep) – program Teplo 2010

vyhodnocení výsledků podle kritérií ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: podlaha v suterénu

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 19,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Betonová mazanina	0,060	1,230	17,0
2	Bitagit S	0,0035	0,210	14400,0
3	Rigips EPS P Perimeter	0,100	0,034	30,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,789 + 0,000 = 0,789$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,924$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

Požadavek: studená podlaha
Vypočtená hodnota: $dT_{10} = 8,81 \text{ C}$
POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2010, (c) 2010 Svoboda Software

d) KOUT OBVOD. STĚNY A STROPU VE 3NP – program AREA 2010

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název úlohy: Kout stěny a stropu 3NP

Návrhová vnitřní teplota $T_i = 20,00\text{ C}$
Návrh.teplota vnitřního vzduchu $T_{ai} = 21,00\text{ C}$
Relativní vlhkost v interiéru $F_{ii} = 50,00\%$
Teplota na vnější straně $T_e\text{ [C]}: -15,00\text{ C}$

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,793 + 0,000 = 0,793$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f_{Rsi} = 0,937$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2010, (c) 2010 Svoboda Software

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Area 2010

Název úlohy : **Kout stěny a stropu 3NP**
Zakázka : **Bakalářská práce**
Datum : **6.4.2014**

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Základní parametry úlohy :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: **-15.0 C**

Teplota vzduchu v interiéru: **21.0 C**

Zadané materiály :

č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Omítka vápenná	0.800	0.800	6.000	6.000	1	2	1	13
2	Penetrační nátě	0.600	0.600	50	50	2	3	1	13
3	Stěrková hmot	0.570	0.570	20	20	3	4	1	13
4	Rockwool Frontr	0.036	0.036	4.000	4.000	4	5	1	13
5	Lepidlo speciál	0.570	0.570	20	20	5	6	1	13
6	Zdivo CP 1	0.800	0.800	8.500	8.500	6	9	1	4
7	Omítka vápenná	0.800	0.800	6.000	6.000	9	10	1	4
8	Porotherm Věnc	0.560	0.560	8.000	8.000	6	7	4	6
9	EPS 80 mm	0.040	0.040	40	40	7	8	4	6
10	Železobeton + v	1.430	1.430	23	23	8	9	4	6
11	Porotherm strop	1.200	1.200	23	23	9	11	4	5
12	Železobeton	1.230	1.230	17	17	9	11	5	6
13	Omítka vápenná	0.800	0.800	6.000	6.000	10	11	3	4
14	EPS T 3500	0.040	0.040	40	40	6	11	6	9
15	Jutafol N 110 S	1.950	1.950	42031	42031	6	11	7	8
16	Betonová mazani	1.230	1.230	17	17	6	11	10	11
17	Lepidlo	0.800	0.800	50	50	6	11	11	12
18	Dlažba keramick	1.010	1.010	200	200	6	11	12	13

ODHAD CHYBY VÝPOČTU:

Součet tepelných toků: **-0.0002 W/m**

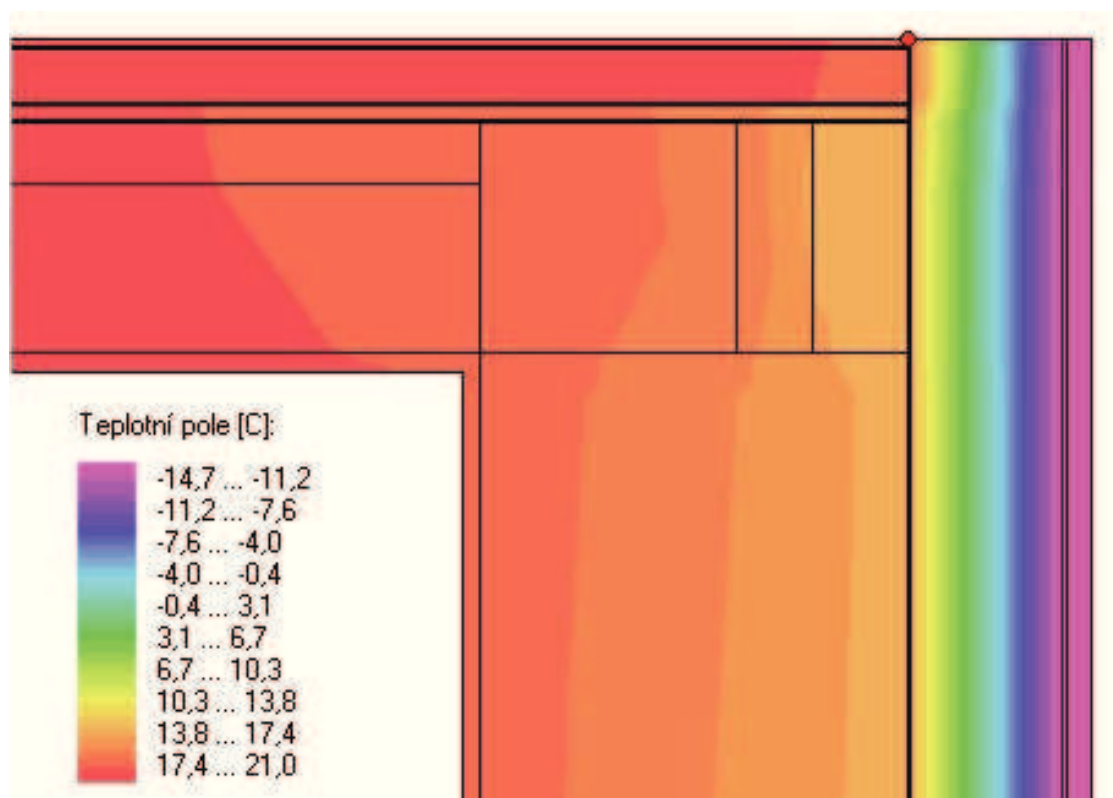
Součet abs.hodnot tep.toků: **22.1682 W/m**

Podíl: **-0.0000**

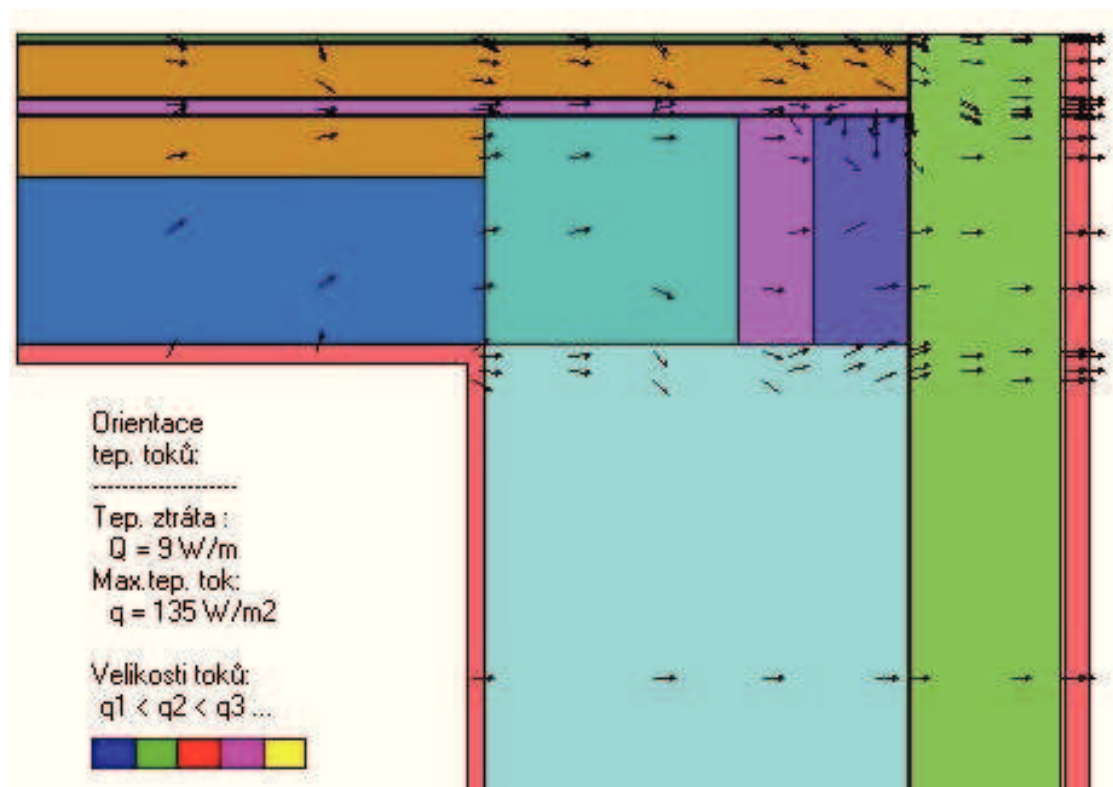
Podíl je menší než 0.001 - požadavek ČSN EN ISO 10211-1 je splněn.

STOP, Area 2010




POLE TEPLIT – GRAFICKÝ VÝSTUP (program AREA 2010)



TEPELNÉ TOKY – GRAFICKÝ VÝSTUP (program AREA 2010)



4. Harmonogram postupu prací pro technologickou etapu “Střecha”

ID		Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Předchůdci	2.VI. 14				9.VI. 14				16.VI. 14				23.VI. 14				30.VI. 14											
							N	P	Ú	S	C	P	S	N	N	P	Ú	S	C	P	S	N		N	P	Ú	S	C	P	S	N	P		
1		Stavba celkem	135 hodin	2.6. 14	24.6. 14																													
2		Předání staveniště a zahájení stavby	2 hodin	2.6. 14	2.6. 14																													
3		SO 01 Tesařské konstrukce	61 hodin	2.6. 14	12.6. 14	2																												
4		Osazení pozednic	4 hodin	2.6. 14	2.6. 14																													
5		Montáž plných vazeb	16 hodin	3.6. 14	4.6. 14	4																												
6		Osazení plných vazeb + vaznice	3 hodin	5.6. 14	5.6. 14	5																												
7		Sloupky kolem komínů	4 hodin	5.6. 14	5.6. 14	6																												
8		Osazení krokví	14 hodin	6.6. 14	9.6. 14	7																												
9		Kontralatě a latě	20 hodin	9.6. 14	12.6. 14	8																												
10		SO 02 Pokrývačské konstrukce	60 hodin	9.6. 14	19.6. 14																													
11		Pokládka pojistné hydroizolace Jutadach	8 hodin	9.6. 14	10.6. 14	8																												
12		Pokládka krytiny	40 hodin	12.6. 14	19.6. 14	9																												
13		SO 03 - klempířské konstrukce	24 hodin	19.6. 14	24.6. 14																													
14		Okapový systém	24 hodin	19.6. 14	24.6. 14	12																												

5. Položkový rozpočet technologické etapy

“Střecha“

POLOŽKOVÝ ROZPOČET

Rozpočet	0	Část střecha	JKSO	803.21
Objekt	Rodinný dům Česká Lípa - ul. Plynářská		SKP	
840			Měrná jednotka	m3
Stavba	Rekonstrukce		Počet jednotek	
1	Bakalářská práce - rozpočet		Náklady na m.j.	
Projektant	Kateřina Pittnerová		Typ rozpočtu	Nabídkový
Zpracovatel projektu	Kateřina Pittnerová			
Objednatel	Dana Ševčíková			
Dodavatel	zatím neznámý		Zakázkové číslo	1111
Rozpočtoval	Kateřina Pittnerová		Počet listů	3

ROZPOČTOVÉ NÁKLADY

Základní rozpočtové náklady			Ostatní rozpočtové náklady	
	HSV celkem	0	Ztížené výrobní podmínky	0
Z	PSV celkem	441 904	Oborová přírážka	0
R	M práce celkem	0	Přesun stavebních kapacit	0
N	M dodávky celkem	0	Mimostaveništní doprava	0
ZRN celkem		441 904	Zařízení staveniště	0
			Provoz investora	0
HZS		0	Kompletační činnost (IČD)	0
ZRN+HZS		441 904	Ostatní náklady neuvedené	0
ZRN+ost.náklady+HZS		441 904	Ostatní náklady celkem	0
Vypracoval		Za zhotovitele		Za objednatele
Jméno :		Jméno :		Jméno :
Datum :		Datum :		Datum :
Podpis :		Podpis:		Podpis:
Základ pro DPH		21,0 %	441 904 Kč	
DPH		21,0 %	92 800 Kč	
Základ pro DPH		0,0 %	0 Kč	
DPH		0,0 %	0 Kč	
CENA ZA OBJEKT CELKEM				534 704 Kč

Poznámka :

Položkový rozpočet

Stavba :	1 Bakalářská práce - rozpočet	Rozpočet:
Objekt :	840	Část střecha

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
Díl: 762	Konstrukce tesařské					
1	762083121	Impregnace dřeva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním, třída 1 a 2	m3	9,57	725,00	6 938,25
2	762085103	Montáž kotevních želez, přílozek a táhel	kus	27,00	119,00	3 213,00
3	762085111	Montáž svorníků	kus	52,00	26,50	1 378,00
4	762332131	Montáž krovu - pravidelné řezivo hran - do 120cm2	m	49,55	123,00	6 094,65
5	762332132	Montáž krovu - pravidelné řezivo hran - do 224cm2	m	242,93	151,00	36 682,43
6	762342202	Montáž laťování střech, vzdálenost latí do 22 cm	m2	214,52	66,10	14 179,90
7	762342441	Mtž lišta trojúhelník/kontralať	m	214,52	8,99	1 928,55
8	762 60516902	Kontralatě Smrk/Jakost 1	m3	0,39	8 865,00	3 448,49
9	762 60517102	Latě Smrk/Jakost 1 pod 25 cm2	m3	1,75	6 485,00	11 322,81
10	762 60596002	Řezivo Smrk/jakost1 - fošny, hranoly	m3	9,57	5 219,00	49 945,83
11	998762103	Přesun hmot pro tesařské konstrukce, výšky do 24 m	t	6,52	1 255,00	8 182,82
	Celkem za	762 Konstrukce tesařské				143 314,73
Díl: 764	Konstrukce klempířské					
12	764391132	Oplechování prostupů střechou - okna, komíny, ZTI Pozink. plechem tl. 0,8 mm	m	16,90	490,00	8 281,00
13	764425131	Oplechování okraje střechy bez okapu - RŠ 250 mm z pozinkovaného plechu tl. 0,8 mm	m	26,80	430,00	11 524,00
14	764 454202	Odpadní trouby z pozink. plechu tl. 0,8 mm DN 100	m	48,93	433,82	21 226,81
15	764216202U00	Odtokový žlab podokapní půlkruhový RŠ 330 mm - pozinkovaný plech tl. 0,8 mm	m	14,70	439,00	6 453,30
16	998712203	Přesun hmot pro povlakové krytiny, výšky do 24 m	t	4,75	1 598,00	7 588,12
	Celkem za	764 Konstrukce klempířské				55 073,23
Díl: 765	Krytiny tvrdé					
17	765 901 707	Hydroizolační folie Jutadach - střecha	m2	214,52	117,00	25 099,07
18	765 331016	Pálená střešní krytina Tondach - typ Bobrovka - hřebenáče	m	214,52	870,00	186 634,14
19	765 331016	Pálená střešní krytina Tondach - typ Bobrovka - hřebenáče	m	26,80	870,00	23 316,00
20	765 331066	Větrací mřížka univerzální + větrací páska	m	28,40	298,11	8 466,32
21	998766203	Přesun hmot pro krytiny tvrdé, výšky do 24 m	t		1 029,00	
	Celkem za	765 Krytiny tvrdé				243 515,54

Seznam použitých výpočetních programů

Microsoft Office Word 2010

Microsoft Office Project 2010

AutoCAD 2010

Svoboda, Z.: Výpočtový program Teplo 2010

Svoboda, Z.: Výpočtový program Area 2010

Build power

Microsoft Office Project

Seznam použité literatury

- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon a související předpisy 63
- Solař, J.: *Pozemní stavitelství IV*. E-learningový učební text. VŠB-TU Ostrava, ISBN 978-80-248-1475-9.
- Solař, J.: *Poruchy a rekonstrukce zděných staveb*; datum vydání: 22.09.2008, ISBN 978-80-247-2672-4
- Ševčíková, H. *Realizace staveb III: přednášky*. Ostrava, 2010, [nepublikováno]
- Vaverka, J. a kol. *Stavební tepelná technika a energetika budov*. VUT v Brně. nakladatelství VUIUM, 2006. ISBN Ř0-214-2910-0.

Seznam internetových zdrojů:

- [1,2] - <http://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/materialy-a-vyrobky/cihly-tvarnice/poruchy-staveb-kotveni-krovu>
- [3] - <http://www.krytiny-strechy.cz/aktuality/?nid=9151-pultove-strechy.html>
- [4] - <http://media.tondach.cz/userfiles/file/pdf/produktove-listy/Bobrovka.pdf>
- [5] - <http://www.levnestavebniny.cz/jutadach-.3163/>

Poděkování

Za konzultace a odbornou pomoc při zpracování bakalářské práce tímto děkuji svému vedoucímu bakalářské práce **panu doc. Ing. Jaroslavu Solařovi, Ph.D.**